

**PCT**

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
Международное бюро



МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ  
С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (PCT)

(51) Международная классификация изобретения <sup>6</sup> : H04L 12/28, G06F 15/16, 15/173	A1	(11) Номер международной публикации: <b>WO 98/27691</b> (43) Дата международной публикации: <b>25 июня 1998 (25.06.98)</b>
(21) Номер международной заявки: <b>PCT/RU96/00349</b> (22) Дата международной подачи: 16 декабря 1996 (16.12.96) (71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме US): <b>SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD. [KR/KR]; 416, Maetan-3 Dong, Paldal-ku, Suwon City, Gyeonggi-do (KR).</b> (72) Изобретатели; и (75) Изобретатели / Заявители (только для US): <b>ВЯЗНИКОВ Константин Витальевич [RU/RU]; 129061, Москва, ул. М.Никитская, д. 16, кв. 70 (RU) [VYAZNIKOV, Konstantin Vitalievich, Moscow (RU)]. ПОТРЫВАЕВ Александр Михайлович [RU/RU]; 141100, Шелково-5, Московской обл., ул. Чкалова, д. 8, кв. 2 (RU) [POTRYVAEV, Alexander Mikhailovich, Schelkovo-5 (RU)]. ГНЕДОВСКИЙ Михаил Юрьевич [RU/RU]; 105215 Москва, ул. Константина Федина, д. 15, кв. 23 (RU) [GNEDOVSKY, Mikhail Jurievich, Moscow (RU)]. КРАСНОНОСЕНЬКИХ Дмитрий</b>	(21) Номер международной заявки: <b>PCT/RU96/00349</b> (22) Дата международной подачи: 16 декабря 1996 (16.12.96) (71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме US): <b>SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD. [KR/KR]; 416, Maetan-3 Dong, Paldal-ku, Suwon City, Gyeonggi-do (KR).</b> (72) Изобретатели; и (75) Изобретатели / Заявители (только для US): <b>ВЯЗНИКОВ Константин Витальевич [RU/RU]; 129061, Москва, ул. М.Никитская, д. 16, кв. 70 (RU) [VYAZNIKOV, Konstantin Vitalievich, Moscow (RU)]. ПОТРЫВАЕВ Александр Михайлович [RU/RU]; 141100, Шелково-5, Московской обл., ул. Чкалова, д. 8, кв. 2 (RU) [POTRYVAEV, Alexander Mikhailovich, Schelkovo-5 (RU)]. ГНЕДОВСКИЙ Михаил Юрьевич [RU/RU]; 105215 Москва, ул. Константина Федина, д. 15, кв. 23 (RU) [GNEDOVSKY, Mikhail Jurievich, Moscow (RU)]. КРАСНОНОСЕНЬКИХ Дмитрий</b>	

(54) Title: **METHOD FOR SENDING MESSAGES AMONG A GROUP OF SUBSETS FORMING A NETWORK**

(54) Название изобретения: **СПОСОБ ПЕРЕДАЧИ СООБЩЕНИЙ МЕЖДУ АБОНЕНТСКИМИ УСТРОЙСТВАМИ, ОБЪЕДИНЕННЫМИ В СЕТЬ**

NAME	/ LOCAL SERVER ?	ACCESSIBILITY
SUBSET 4	NO	99%
SUBSET 2	YES	97%
SUBSET 5	YES	95%
SUBSET 1	YES	88%
SUBSET 6	NO	83%
SUBSET 3	THE SUBSET CONCERNED	
SUBSET 8	NO	67%
SUBSET 7	NO	33%

Имя	Локальный Сервер?	Доступность
Устройство4	Нет	98%
Устройство2	Да	97%
Устройство5	Да	93%
Устройство1	Да	88%
Устройство6	Нет	83%
Устройство3	Данное устройство	
Устройство8	Нет	63%
Устройство7	Нет	33%

(57) Abstract

The present invention relates to a method for sending messages intended for application by groups of subsets forming a network, and designed to increase the global network capacity and to enable a better load distribution among the nodes of said network. At least one network management node is designated from among the subsets for receiving and temporarily storing messages. Each of the network elements defines a service signal to be sent at regular intervals and containing data related to identification and status. Based on the service signals received, each network element makes a list (9) of all network elements in an operational state; the listing is based on an accessibility order and comprises a field (10) for identifying the subset, a field (11) for indicating its functions and a field (12) for assessing the accessibility of the network element concerned. To send a message to a receiver, a route is determined based on the list of ordered network elements.

Изобретение относится к способу передачи сообщений между абонентскими устройствами, объединенными в сеть, обеспечивающему повышение общей производительности сети и увеличение равномерности загрузки узлов сети. Из числа абонентских устройств назначают по меньшей мере один узел обслуживания сети для выполнения функций приема и промежуточного хранения сообщений. В каждом из элементов сети формируют периодически передаваемый служебный сигнал, содержащий информацию идентификации и статуса элемента сети. На основе принятых служебных сигналов в каждом из элементов сети формируют ранжированный по степени доступности перечень 9 всех функционирующих элементов сети, содержащий поле 10 идентификации абонентского устройства, поле 11 указания его функции и поле 12 оценки доступности соответствующего элемента сети. При этом передачу сообщения адресату осуществляют по маршруту, определенному на основе ранжированного перечня элементов сети.

#### ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

AT	Австрия	FI	Финляндия	MR	Мавритания
AU	Австралия	FR	Франция	MW	Малави
BB	Барбадос	GA	Габон	NE	Нигер
BE	Бельгия	GB	Великобритания	NL	Нидерланды
BF	Буркина Фасо	GN	Гамбия	NO	Норвегия
BG	Болгария	GR	Греция	NZ	Новая Зеландия
BJ	Бенин	HU	Венгрия	PL	Польша
BR	Бразилия	IE	Ирландия	PT	Португалия
CA	Канада	IT	Италия	RO	Румыния
CF	Центральноафриканская Республика	JP	Япония	RU	Российская Федерация
BY	Беларусь	KP	Корейская Народно-Демократическая Республика	SD	Судан
CG	Конго	KR	Корейская Республика	SE	Швеция
CH	Швейцария	KZ	Казахстан	SI	Словения
CI	Кот д'Ивуар	LI	Лихтенштейн	SK	Словакия
CM	Камерун	LK	Шри-Ланка	SN	Сенегал
CN	Китай	LU	Люксембург	TD	Чад
CS	Чехословакия	LV	Латвия	TG	Того
CZ	Чешская Республика	MC	Монако	UA	Украина
DE	Германия	MG	Мадагаскар	US	Соединенные Штаты Америки
DK	Дания	ML	Мали	UZ	Узбекистан
ES	Испания	MN	Монголия	VN	Вьетнам

СПОСОБ ПЕРЕДАЧИ СООБЩЕНИЙ МЕЖДУ АБОНЕНТСКИМИ  
УСТРОЙСТВАМИ, ОБЪЕДИНЕННЫМИ В СЕТЬ

Область техники

5

Изобретение относится к способам передачи сообщений между отправителем и получателем информации и может быть использовано для обеспечения передачи сообщений между абонентскими устройствами, объединенными в сеть.

10

Предшествующий уровень техники

Передача сообщений между абонентскими устройствами (компьютерами), находящимися в одной сети, осуществляется различными способами.

15 При использовании традиционного широко известного способа передачи сообщений, действующего по принципу "от точки к точке", осуществляют непосредственную передачу сообщений от одного абонентского устройства-отправителя сообщения к другому - получателю сообщения. Это наиболее экономичный способ передачи сообщений. Однако ему присущ весьма существенный недостаток: полная невозможность передачи сообщения на выключенное 20 абонентское устройство-адресат, т.е. когда устройство-адресат в момент пересылки ему сообщения выключено и будет включено впоследствии по прошествии неопределенного промежутка времени (режим "off-line").

25 При использовании центрального сервера сообщение, отправляемое одним абонентом сети (отправителем) другому абоненту (адресату), передается сначала на центральный узел обслуживания сети (сервер). Адресат либо на периодической основе проверяет на центральном сервере наличие предназначенных для него сообщений, либо извещается о наличии таких сообщений самим 30 центральным сервером и осуществляет прием сообщений.

35

Данный способ позволяет осуществлять передачу сообщений в режиме off-line.

К недостаткам способа передачи сообщений через центральный сервер следует отнести зависимость скорости передачи сообщений от производительности центрального сервера и общего количества абонентов одновременно обращающихся абонентов. При значительном количестве одновременно работающих абонентов к производительности центрального сервера предъявляются высокие требования.

Для повышения надежности системы и обеспечения возможности периодического выключения центрального сервера без нарушения работоспособности центральный сервер может дополняться одним или несколькими резервными серверами. Сообщения, передаваемые через центральный сервер, одновременно копируются и на резервные серверы. При выключении центрального сервера его место в системе занимает резервный сервер, и, таким образом, работоспособность системы при выключении центрального сервера не нарушается.

Недостатком системы с резервированием является необходимость дублирования операций на центральном сервере по меньшей мере на одном резервном сервере, т.е. привлечение дополнительных ресурсов. И в этом способе скорость передачи сообщений определяется соотношением производительности центрального сервера и общего количества одновременно работающих абонентов.

Известен способ передачи сообщений, используемый в сети Internet, основанный на принципе статической маршрутизации. В этом способе передачи сообщений каждый сервер с функциями приема и передачи сообщений, т.е. "почтовый" сервер, имеет список других "почтовых" серверов, на которые отсылаются почтовые сообщения, предназначенные для адресатов, внешних по отношению к данному серверу. При необходимости послать сообщение адресату, приписанному другому почтовому серверу, следующий пункт хранения сообщения выбирается из статического списка почтовых серверов (см. *Mail routing and the Domain System*. C.Partridge. CSNET CIC BBN

Laboratories Inc., January 1986. Network Working group.  
Request for Comments : 974).

Недостатком способа, основанного на статистической маршрутизации, является то, что он не учитывает такие 5 факторы, как загруженность серверов. Изменения маршрута должны задаваться либо с помощью прямого указания со стороны отправителя, либо системным администратором путем изменения конфигурации почтового сервера (см. Classification in E-mail routing. J. Houttuin, RARE 10 October 1994, Network working Group. Request for comments : 1711).

#### Сущность изобретения

15 Задачей изобретения является создание способа передачи сообщений между абонентскими устройствами, объединенными в сеть, не имеющего недостатков вышеуказанных известных решений. Достигаемым техническим результатом является повышение 20 эффективности передачи сообщений за счет повышения общей производительности узлов в сети, через которые осуществляется пересылка сообщений, увеличения равномерности их загрузки, обеспечения функционирования процедуры передачи сообщений даже при одновременном 25 выключении нескольких серверов и, в конечном счете, повышение экономичности.

Указанный технический результат достигается тем, что в способе передачи сообщений между абонентскими устройствами, объединенными в сеть, при котором 30 осуществляют формирование в абонентском устройстве- отправителе сообщения с указанием адреса абонентского устройства адресата упомянутого сообщения и передают его по каналам связи сети, в соответствии с изобретением, назначают из числа абонентских устройств 35 по меньшей мере один узел обслуживания сети для выполнения функций приема и промежуточного хранения передаваемых сообщений; формируют в каждом из элементов сети, как в выделенных узлах обслуживания, так и в

остальных абонентских устройствах служебный сигнал, содержащий информацию идентификации соответствующего элемента сети и его статуса; передают сформированный служебный сигнал с заданной периодичностью по каналам связи сети; принимают в каждом из элементов сети служебные сигналы, переданные остальными элементами сети, и обрабатывают поток поступающих служебных сигналов для определения степени доступности соответствующего элемента сети; формируют в каждом из элементов сети на основе принятых служебных сигналов ранжированный по степени доступности перечень всех функционирующих элементов сети и осуществляют передачу адресату упомянутого сообщения по маршруту, определенному на основе сформированного ранжированного перечня элементов сети.

При этом степень доступности каждого из элементов сети предпочтительно устанавливают в соответствии с его загруженностью и с загруженностью каналов связи с ним, причем загруженность может определяться по степени регулярности получения служебного сигнала от упомянутого элемента сети, предпочтительно путем анализа распределения разности времен между моментами прихода двух последовательных посылок упомянутого периодического служебного сигнала.

Предпочтительным также является то, что при определении маршрута передачи сообщения в абонентском устройстве-отправителе определяют наличие в сформированном в нем ранжированном перечне абонентского устройства -адресата и его степень доступности и при достаточной степени доступности упомянутого устройства-адресата осуществляют непосредственную передачу сообщения этому устройству-адресату.

Кроме того, предпочтительным является то, что при определении маршрута передачи сообщения в абонентском устройстве-отправителе, при отсутствии в упомянутом ранжированном перечне упомянутого устройства-адресата, дополнительно определяют в упомянутом перечне наиболее доступный узел обслуживания сети и осуществляют

передачу сообщения на этот узел обслуживания сети; принимают в упомянутом узле обслуживания сети переданное сообщение; определяют в сформированном в нем ранжированном перечне наличие упомянутого абонентского 5 устройства-адресата и его степень доступности и, при достаточной степени доступности, передают полученное сообщение упомянутому устройству-адресату; в противном случае осуществляют промежуточное хранение сообщения в упомянутом узле обслуживания сети до момента обновления 10 упомянутого ранжированного перечня и появления в нем абонентского устройства-адресата.

В то же время, при отсутствии доступного узла обслуживания в ранжированном перечне, сформированном в 15 абонентском устройстве-отправителе, осуществляют промежуточное хранение сообщения в этом устройстве-отправителе до момента обновления упомянутого ранжированного перечня и появления в нем абонентского устройства-адресата.

При этом, в случае прекращения функционирования 20 упомянутого выделенного узла обслуживания сети, полученные им неотправленные сообщения предпочтительно передают на другие доступные выделенные узлы обслуживания сети.

Кроме того, предпочтительным является то, что 25 последовательно формируемые сообщения с конкретного абонентского устройства отправителя передают на разные выделенные узлы обслуживания сети, выбираемые из ранжированного перечня элементов сети, сформированного в упомянутом абонентском устройстве-отправителе.

Под термином "сообщение", упоминаемым в материалах 30 заявки, понимается совокупность информации пользователя (содержание) и служебной информации (адрес и другие атрибуты), имеющая материальное воплощение в виде записи на материальные средства хранения (дисковые накопители, ячейки памяти) и передаваемая с помощью 35 материальных средств перемещения (электрические сигналы) в линиях связи, сетевых устройствах.

При этом под передачей сообщения следует понимать физическое перемещение сообщения от одного абонентского устройства к другому такому устройству, связанное, как правило, с изменением материального представления сообщения.

5

#### Краткое описание чертежей

10 Изобретение поясняется на примере осуществления, иллюстрируемом чертежами, на которых представлено следующее:

15 Фиг.1 - схематичное представление сети, в которой может быть реализован способ передачи сообщений, соответствующий изобретению;

20 Фиг.2 - представление логической структуры сообщения, передаваемого посредством служебного сигнала, используемого для формирования индивидуальных карт состояния в виде ранжированных перечней функционирующих элементов сети;

25 Фиг.3 - условное изображение индивидуальной карты состояния, формируемой на основе получаемых служебных сигналов;

Фиг.4 - блок-схема последовательности операций соответствующего изобретению способа передачи сообщений между абонентскими устройствами, объединенными в сеть.

#### Описание предпочтительного примера осуществления изобретения

30

Как показано на фиг. 1, сеть 1 включает в себя абонентские устройства 2, из числа которых могут быть выделены один или несколько узлов обслуживания 3 сети, т.е. серверов, для выполнения функций приема и промежуточного хранения передаваемых сообщений, называемых далее локальными серверами 3. Элементы 2, 3 сети соединены общей шиной 4.

35

Основное отличие локальных серверов 3 от остальных абонентских устройств 2 заключается в том, что локальные серверы 3 предназначены для выполнения дополнительной функции - приема и промежуточного хранения "чужих" сообщений, т.е. сообщений, не являющихся исходящими или предназначенными для данного абонентского устройства, назначенного для выполнения функций локального сервера. "Чужие" сообщения в локальном сервере 3 хранятся в тех же каталогах сообщений, в которых хранятся "свои" сообщения, т.е. сообщения, относящиеся к данному локальному серверу как к обычному абонентскому устройству.

Процедура назначения абонентского устройства 2 локальным сервером 3 фактически состоит в установлении перед включением признака, идентифицирующего данное абонентское устройство в качестве локального сервера. Ясно, что одно и то же абонентское устройство может при последовательных включениях/выключениях назначаться как локальным сервером, так и становиться обычным клиентом сети с функциями обычного абонентского устройства 2 сети. Также ясно, что такое временное придание абонентским устройствам функций локальных серверов не предусматривает выделения из них центрального сервера, через который должна осуществляться передача сообщений удаленным адресатам сети, как в вышеуказанных известных способах с централизованной конфигурацией сети.

При своем включении каждый из элементов 2, 3 сети с определенной периодичностью посыпает служебный сигнал, представляющий собой краткое сообщение, передаваемое по экономичному широковещательному сетевому каналу с негарантированной доставкой. Структура служебного сигнала 5 представлена на фиг.2 и включает в себя информацию идентификации соответствующего элемента 2, 3 сети и его статуса. Более конкретно, поле 6 сообщения, передаваемого в виде служебного сигнала, содержит имя данного элемента сети; поле 7 - указание статуса данного абонентского устройства, т.е. наличие у него или отсутствие функции

локального сервера; и поле 8 - идентификацию его рабочего состояния..

Служебный сигнал 5 принимается всеми элементами сети, т.е. как обычными абонентскими устройствами 2, 5 так и локальными серверами 3. В каждом из них на основе принимаемых служебных сигналов динамически, т.е. в режиме реального времени, формируется индивидуальная карта состояний 9, пример которой приведен на фиг.3. Индивидуальная карта состояний 9 представляет собой 10 таблицу - ранжированный перечень всех передающих служебные сигналы 5 элементов сети 2, 3. Каждая индивидуальная карта состояний включает в себя три поля: поле 10 - уникальная идентификация абонентского устройства; поле 11 - функция абонентского устройства 15 (наличие или отсутствие функции локального сервера) ; поле 12 - доступность соответствующего абонентского устройства, определяемая так, как описано ниже. Перечень абонентских устройств 2 и локальных серверов 3 упорядочен в карте состояний 9 по степени убывания их 20 доступности, которая определяется по степени регулярности получения от них служебного сигнала.

Степень регулярности получения служебного сигнала отражает в интегральном виде степень загруженности посылающего данный сигнал устройства и сетевых каналов, 25 связывающих устройство-адресат с устройством- отправителем. Чем больше загружено устройство-адресат и каналы связи с ним, тем менее регулярно поступают от него служебные сигналы и тем ниже по приоритету обращения к нему как к устройству обслуживания сети 30 будет его положение в индивидуальной карте состояний. В возможном варианте осуществления изобретения степень регулярности рассчитывается на основании распределения разности времен между приходом двух последовательных посылок периодического служебного сигнала от каждого из 35 абонентских устройств, которая рассматривается как случайная величина.

Карта состояний 9 (фиг.3) формируется в каждом из функционирующих элементов сети ( 2, 3) на основании

анализа потока поступающих служебных сигналов. При поступлении служебного сигнала от нового (вновь включенного) абонентского устройства карта состояния дополняется записью, соответствующей этому устройству.

5 При поступлении от некоторого абонентского устройства служебного сигнала 5, содержащего в поле 8 идентификации рабочего состояния (фиг.2) указателя конца работы этого устройства, запись данных для соответствующего устройства (адресата) удаляется из

10 карты состояний, сформированной в конкретном абонентском устройстве (отправителе). Расчет степени доступности осуществляется, как указано выше, на основании анализа распределения разностей времен прихода двух последовательных посылок служебного

15 сигнала.

Следует отметить, что одно и то же абонентское устройство может иметь разную степень доступности в картах состояния других устройств в силу особенностей работы сетевых каналов. Карта состояний абонентских устройств индивидуальна для различных абонентских устройств и изменяется с течением времени в соответствии с изменением загруженности отдельных абонентских устройств, сетевых каналов, а также в связи с подключением/отключением абонентских устройств.

25 Конкретный пример осуществления способа передачи сообщений, соответствующего изобретению, будет рассмотрен со ссылками на фиг.4, где в виде блок-схемы представлена последовательность операций способа передачи сообщений.

30 На этапе 13 в абонентском устройстве-отправителе осуществляется формирование сообщения, предназначенного для передачи устройству-адресату, с указанием адреса этого сообщения. На этапе 14 сформированное сообщение направляется на пересылку назначенному адресату. При

35 этом на этапе 15 по карте состояний 9 отправителя, формируемой на основе принимаемых служебных сигналов 5, осуществляется проверка того, доступен ли адресат. При положительном результате проверки, т.е. при наличии в

индивидуальной карте состояний указанного устройства-адресата и при достаточной степени его доступности сообщение немедленно и непосредственно отправляется 5 абонентскому устройству-адресату (этап 16). При отрицательном результате проверки на этапе 15 дополнительно осуществляют выбор на этапе 17 по карте состояний 9 наилучшего из локальных серверов. При этом на этапе 18 осуществляют проверку доступности 10 выбранного локального сервера. При положительном результате проверки на этапе 18, т.е. при наличии в карте состояний локального сервера и достаточной его 15 степени доступности, осуществляют на этапе 19 пересылку сообщения на выбранный локальный сервер для последующего промежуточного хранения переданного сообщения (этап 20) до момента наступления одного из 20 событий: появление абонентского устройства-адресата в карте состояний 9 данного локального сервера (этап 21) или запрос на выключение данного локального сервера (этап 22). В первом случае, т.е. при наличии или 25 появления абонентского устройства-адресата в карте состояний 9 выбранного локального сервера, сообщение немедленно и непосредственно отсылается на абонентское устройство-адресат (возврат к этапу 16) с завершением процедуры передачи сообщений на этапе 23.

25 Во втором случае, т.е. при поступлении на этапе 22 запроса на выключение выбранного локального сервера, имеющего неотправленные сообщения, т.е. сообщения, конечный адресат которых недоступен в данный момент и для которых данный локальный сервер является пунктом 30 промежуточного хранения для последних осуществляется возврат к этапу 17 - выбор другого локального сервера - очередного пункта промежуточного хранения.

35 При отрицательном результате проверки на этапе 18, т.е. при отсутствии в карте состояний 9 доступного локального сервера, на этапе 24 осуществляется дополнительная проверка выключения устройства- 35 отправителя. При отрицательном результате этой проверки сообщение хранится в пункте промежуточного хранения

(возврат к этапу 20), которым в этом случае является само устройство-отправитель, до момента возникновения одного из трех событий: появления устройства-адресата в карте состояний 9 устройства-отправителя (этап 21), 5 появления доступного локального сервера в карте состояний 9 устройства-отправителя (этап 25), выключение устройства-отправителя (этап 22). В первом случае сообщение отправляется непосредственно адресату (возврат к этапу 16). Во втором случае, при появлении 10 локального сервера в карте состояний 9 отправителя, осуществляется дополнительная проверка (этап 26), не является ли пункт промежуточного хранения неотправленного сообщения локальным сервером. При отрицательном результате проверки на этапе 26, т.е. 15 когда это сообщение хранилось в устройстве-отправителе, оно отправляется на доступный локальный сервер, появившийся в карте состояний 9 отправителя (возврат к этапу 19). Если же результат проверки на этапе 26 положителен, т.е. промежуточное хранение 20 неотправленного сообщения осуществлялось в локальном сервере, то происходит возврат к этапу 20 и продолжение промежуточного хранения в этом локальном сервере. При этом, если запрос на выключение абонентского 25 устройства-отправителя (этап 22) появляется ранее момента возникновения указанных событий, то неотправленные сообщения не передаются в результате последовательности операций на этапах 17, 18, 24, 27.

Таким образом, в заявлении изобретении процедура выбора локального сервера - очередного пункта 30 промежуточного хранения передаваемого сообщения осуществляется динамически, т.е. для каждого сообщения, в соответствии с изменением загрузки локальных серверов последовательно отправляемые сообщения могут быть направлены на разные локальные серверы. Это 35 позволяет равномерно распределять нагрузку на локальные серверы.

Способ передачи сообщений, соответствующий изобретению, обеспечивает получение следующих преимуществ:

1. Общая производительность системы повышается 5 прямо пропорционально количеству локальных серверов.

При этом загрузка локальных серверов в силу особенностей динамического формирования в абонентских устройствах сети индивидуальных карт состояний распределается статистически равномерно между всеми 10 локальными серверами.

2. К локальным серверам не предъявляются какие-либо особые требования - например, не требуется высокая пропускная способность.

3. В отличие от систем с центральным сервером, 15 система, функционирующая в соответствии с заявленным способом, продолжает функционировать даже при одновременном выключении нескольких локальных серверов, за счет перераспределения нагрузки на оставшиеся локальные серверы.

20 4. При наличии в сети адресата сообщения передача сообщения осуществляется столь же экономично, как и в схеме, функционирующей по принципу "от точки к точке", но, в отличие от нее сообщения могут быть посланы и в режиме отсутствия адресата.

25

#### Промышленная применимость

Заявленное изобретение может быть использовано в системах обработки и передачи сообщений между 30 абонентскими устройствами, объединенными в сеть.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ передачи сообщений между абонентскими устройствами, объединенными в сеть, при котором 5 осуществляют формирование сообщения в абонентском устройстве-отправителе с указанием адреса абонентского устройства-адресата упомянутого сообщения и передают введенное сообщение по каналам связи сети, отличающийся тем, что:
  - 10 назначают из числа абонентских устройств по меньшей мере один узел обслуживания сети для выполнения функций приема и промежуточного хранения передаваемых сообщений;
  - 15 формируют в каждом из элементов сети, как в выделенных узлах обслуживания, так и в остальных абонентских устройствах, служебный сигнал, содержащий информацию идентификации соответствующего элемента сети и его статуса;
  - 20 передают сформированный служебный сигнал с заданной периодичностью по каналам связи сети;
  - 25 принимают в каждом из элементов сети служебные сигналы, переданные остальными элементами сети и обрабатывают поток поступающих служебных сигналов для определения степени доступности соответствующих элементов сети;
  - 30 формируют в каждом из элементов сети из принятых служебных сигналов ранжированный по степени доступности перечень всех функционирующих элементов сети;
  - 35 осуществляют передачу введенного сообщения по маршруту, определенному на основе сформированного ранжированного перечня элементов сети.
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что степень доступности каждого из элементов сети устанавливают в соответствии с его загруженностью и с загруженностью 35 каналов связи с ним.
3. Способ по п. 2, отличающийся тем, что загруженность определяют по степени регулярности

получения служебного сигнала от соответствующего элемента сети путем анализа распределения разности времен прихода от упомянутого элемента сети двух последовательных посылок: периодического служебного

5 сигнала.

4. Способ по п.1, или п.2, или п.3, отличающийся тем, что при определении маршрута передачи введенного сообщения определяют в абонентском устройстве-отправителе наличие в сформированном в нем ранжированном перечне абонентского устройства-адресата и его степень доступности и при достаточной степени доступности упомянутого устройства-адресата передают сообщение непосредственно этому устройству-адресату.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что при определении маршрута передачи введенного сообщения и при отсутствии абонентского устройства-адресата в ранжированном перечне, сформированном в абонентском устройстве-отправителе, дополнительно определяют в упомянутом ранжированном перечне наиболее доступный 20 узел обслуживания сети и осуществляют передачу сообщения на упомянутый узел обслуживания сети;

принимают в узле обслуживания сети переданное сообщение;

25 определяют в ранжированном перечне, сформированном в этом узле обслуживания, наличие упомянутого абонентского устройства-адресата и его степень доступности и при достаточной степени его доступности передают сообщение абонентскому устройству-адресату;

30 в противном случае осуществляют промежуточное хранение сообщения в упомянутом узле обслуживания до момента обновления упомянутого ранжированного перечня и включения в него абонентского устройства-адресата.

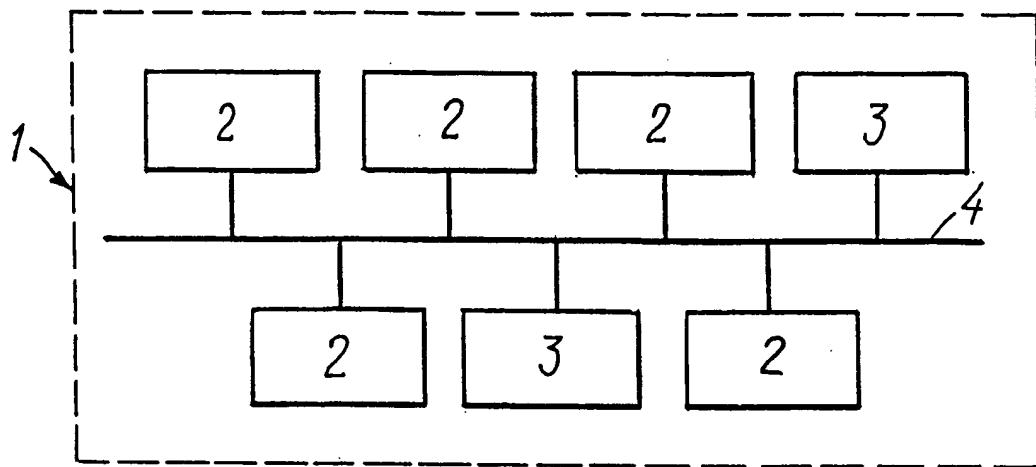
6. Способ по п.5, отличающийся тем, что при отсутствии доступного узла обслуживания в ранжированном перечне, сформированном в абонентском устройстве-отправителе, осуществляют промежуточное хранение сообщения в этом устройстве отправителе до момента

обновления упомянутого ранжированного перечня и включения в него абонентского устройства-адресата.

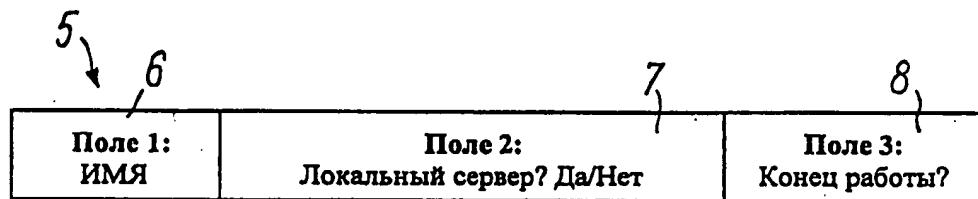
7. Способ по п.5, отличающийся тем, что при прекращении функционирования упомянутого выделенного 5 узла обслуживания сети полученные им неотправленные сообщения передают на другие доступные выделенные узлы обслуживания сети.

8. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что последовательно формируемые в 10 конкретном абонентском устройстве-отправителе сообщения передают на разные выделенные узлы обслуживания сети, выбираемые из ранжированного перечня элементов сети, сформированного в упомянутом устройстве-отправителе.

1/2



Фиг. 1

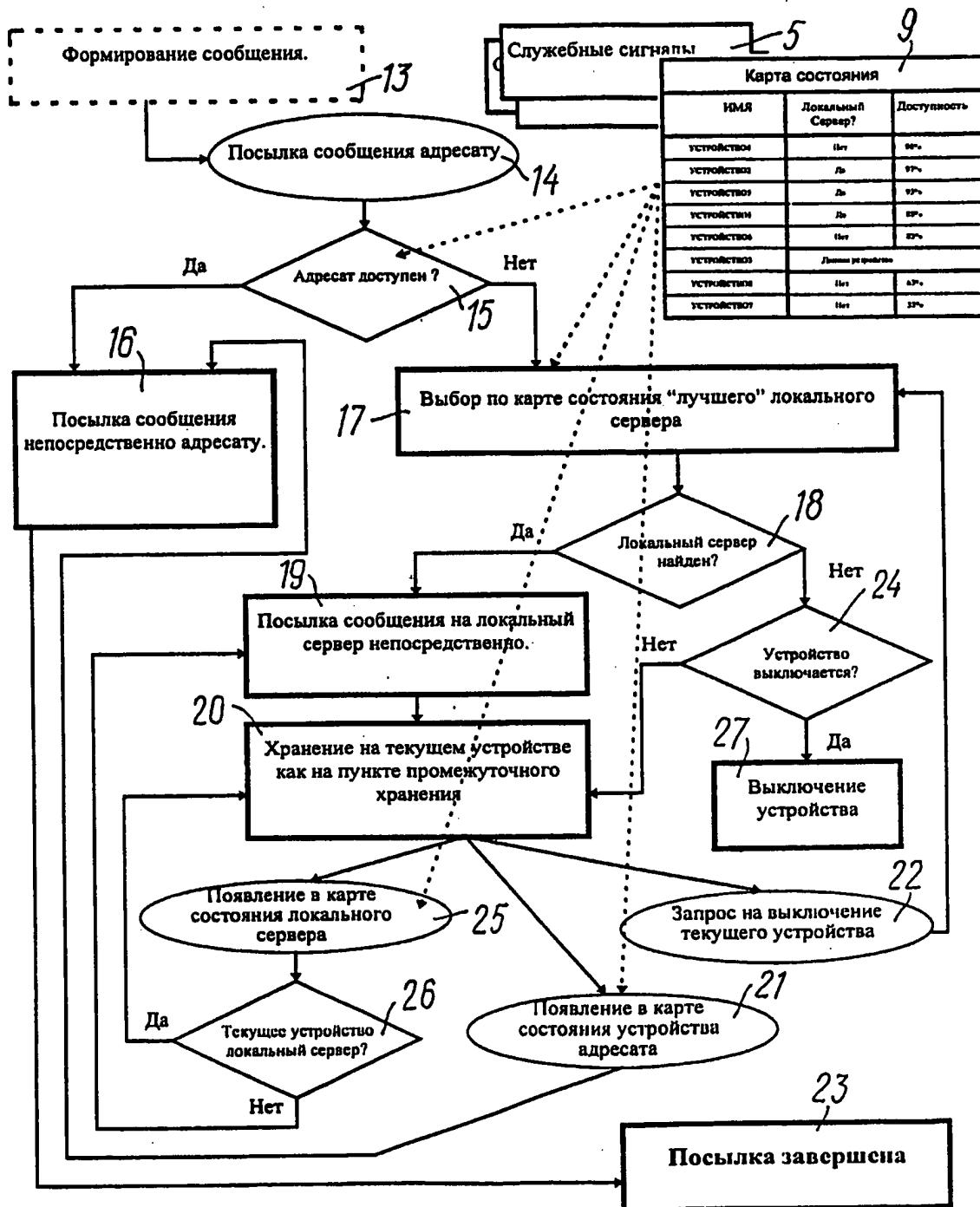


Фиг. 2

ИМЯ	Локальный Сервер?	Доступность
Устройство4	Нет	98%
Устройство2	Да	97%
Устройство5	Да	93%
Устройство1	Да	88%
Устройство6	Нет	83%
Устройство3	Данное устройство	
Устройство8	Нет	63%
Устройство7	Нет	33%

Фиг. 3

2/2



Фиг. 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/RU 96/00349

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 : H04L 12/28, G06F 15/16, 15/173

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 : H04L 12/28, 12/40, 12/56, 12/58, G06F 15/16, 15/173, 15/177, H04N 1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4800488 A (AMERICAN TELEPHONE AND TELEGRAPH COMP. et al), 24 January 1989 (24.01.89) ---	1-8
A	US 5517652 A (HITACHI, LTD.), 14 May 1996 (14.05.96) figure 8 ---	1
A	US 4870571 A (THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY), 26 September 1989 (26.09.89) ---	1-3
A	US 5029075 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA), 2 July 1991 (02.07.91), the abstract ---	8
A	US 5517617 A (DIGITAL EQUIPMENT CORP.), 14 May 1996 (14.05.96), figures 1a, 1b, 1c, 2 ---	4-7
A	SU 1497754 A (INUEM), 30 July 1989 (30.07.89) ---	1, 8
A	SU 1337902 A1 (FEB NUMERIK "KARL MARX"), 15 September 1987 (15.09.87), the abstract ---	1

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

• Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

7 July 1997 (07.07.97)

Date of mailing of the international search report

31 July 1997 (31.07.97)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №  
PCT/RU 96/00349

## А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

H04L 12/28, G06F 15/16, 15/173

Согласно международной патентной классификации (МПК-6)

## В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-6:

H04L 12/28, 12/40, 12/56, 12/58, G06F 15/16, 15/173,  
15/177, H04N 1/00

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, поисковые термины):

## С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	US 4800488 A (AMERICAN TELEPHONE AND TELEGRAPH COMP. et al) Jan. 24, 1989	1-8
A	US 5517652 A (HITACHI, LTD.) May 14, 1996 , фиг. 8	1
A	US 4870571 A (THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY) Sep. 26, 1989	1-3
A	US 5029075 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) Jul. 2, 1991, реферат	8
A	US 5517617 A (DIGITAL EQUIPMENT CORP.) May 14, 1996, фиг.1a, 1b, 1c, 2	4-7
A	SU 1497754 A (ИНЭУМ) 30.07.89	1, 8
A	SU 1337902 A1 (ФЕБ НУМЕРИК "КАРЛ МАРКС"), 15.09.87, реферат	1

последующие документы указаны в продолжении графы С.

данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:	"T" более поздний документ, опубликованный после даты
"A" документ, определяющий общий уровень техники	приоритета и приведенный для понимания изобретения
"E" более ранний документ, но опубликованный на дату	"X" документ, имеющий наибольшее близкое отношение к предмету
международной подачи или после нее	поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень
"O" документ, относящийся к устному раскрытию, экспони-	"Y" документ, порочащий изобретательский уровень в соче-
рованию и т.д.	тании с одним или несколькими документами той же
"P" документ, опубликованный до даты международной по-	категории
дачи, но после даты испрашиваемого приоритета	"&" документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска	Дата отправки настоящего отчета о международном
07 июля 1997 (07.07.97)	31 июля 1997 (31.07.97)

Наименование и адрес Международного поискового органа:	Уполномоченное лицо:
Всероссийский научно-исследовательский институт институт государственной патентной экспертизы, Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телегайп: 114818 ПОДАЧА	Г.Смирнова Телефон №: (095)240-5888

Форма РСТ/ISA/210 (второй лист) (июль 1992)